



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift

⑯ DE 100 31 526 A 1

⑯ Int. Cl.⁷:
B 60 R 19/38
B 60 R 21/34

DE 100 31 526 A 1

⑯ Aktenzeichen: 100 31 526.7
⑯ Anmeldetag: 28. 6. 2000
⑯ Offenlegungstag: 10. 1. 2002

⑯ Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑯ Erfinder:
Sinnhuber, Ruprecht, 38518 Gifhorn, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

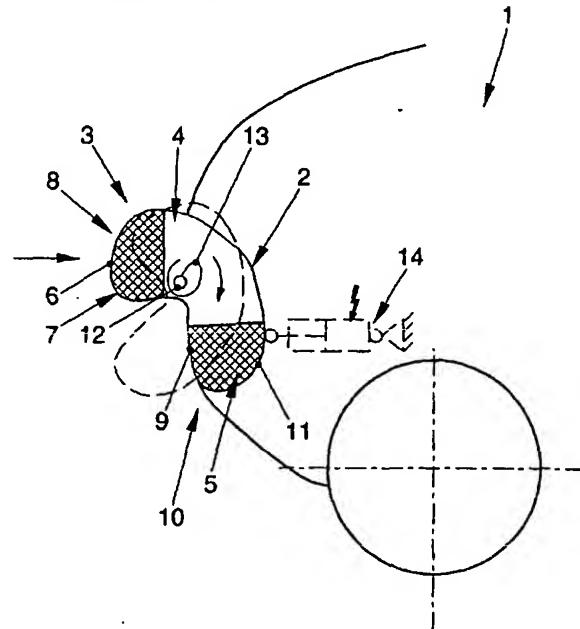
DE 30 03 568 A1
GB 23 36 812 A
EP 09 83 909 A1

JP 07251690 A, In: Patent Abstracts of Japan;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Stoßfängervorrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug

⑯ Die Erfindung betrifft eine Stoßfängervorrichtung (2) für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug (1), mit einer über ein Schwenklager (12) schwenkbar am Fahrzeugaufbau (3) gelagerten Stoßfängervorrichtung (2), die bei einem Aufprall um das Schwenklager (12) verschwenkbar ist, wobei ein unterer Bereich (11) nach vorne verlagerbar ist. Erfindungsgemäß ist die Stoßfängervorrichtung (2), die bei einem Aufprall um das Schwenklager (12) verschwenkbar ist, wobei ein unterer Bereich (11) nach vorne verlagerbar ist. Erfindungsgemäß ist die Stoßfängervorrichtung (2) für ein gezieltes und kraftbegrenztes Verschwenken mit einem Kraftbegrenzer (13) gekoppelt.



DE 100 31 526 A 1

DE 100 31 526 A 1

1

2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stoßfängervorrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Stoßfängervorrichtungen für Fahrzeuge, insbesondere für Kraftfahrzeuge sind allgemein bekannt. So ist aus der gattungsgemäßen DE 198 02 841 A1 eine Stoßfänger-
vorrichtung für ein Kraftfahrzeug bekannt, das eine über ein Schwenklager schwenkbar am Fahrzeugaufbau gelagerte Stoßfängervorrichtung aufweist, die bei einem Aufprall um das Schwenklager verschwenkbar ist, wobei ein unterer Stoßfängerbereich nach vorne verlagerbar ist.

[0003] Konkret erstreckt sich hier die Stoßfängervorrichtung von einem Bereich unterhalb eines Scheinwerfers aus-
gehend nach unten in den Spoilerbereich. Bei einem Auf-
prall, z. B. eines Fußgängers auf die durch die Stoßfänger-
vorrichtung ausgebildete Prallfläche wird die Stoßfänger-
vorrichtung als Ganzes um das Schwenklager verschwenkt,
so dass die Aufprallfläche eine nach oben gerichtete Füh-
rung für den aufprallenden Körper bildet. Da bei einem der-
artigen Aufbau in Abhängigkeit von der Aufprallwucht eine
hohe Verlagerungsgeschwindigkeit beim Verschwenken der
Stoßfängervorrichtung um das Schwenklager auftritt, ist zur
Reduzierung der Kontaktkräfte am unteren Bereich der nach
vorne verlagerbaren Stoßfängervorrichtung ein Puffer ange-
ordnet. Ein derartiger Puffer vermittelt lediglich einen pro-
visorischen und zudem keinen optisch ansprechenden Ge-
samteindruck, so dass ein derartiger Puffer insbesondere bei
hochwertigen Fahrzeugen wenig praktikabel ist. Zudem hat
ein derartiger Puffer negative Auswirkungen auf die Aero-
dynamik eines Fahrzeugs.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine alternative Stoßfängervorrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere
für ein Kraftfahrzeug, zu schaffen, mit dem die Kontakt-
kräfte bei einer Kollision reduziert werden können und mit
der ohne Beeinträchtigung der Aerodynamikeigenschaften
ein optischer ansprechender Gesamteindruck erzielbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen des
Anspruchs 1.

[0006] Gemäß Anspruch 1 ist die Stoßfängervorrichtung
für ein gezieltes und kraftbegrenztes Verschwenken mit ei-
nem Kraftbegrenzer gekoppelt.

[0007] Vorteilhaft wird mit einem derartigen Kraftbegren-
zer ein gezieltes und kontrolliertes Verschwenken der Stoß-
fängervorrichtung im Falle einer Kollision des Fahrzeugs mit z. B. einem Fußgänger möglich, da durch den Kraftbe-
grenzer die Verdrehgeschwindigkeit der Stoßfängervorrich-
tung um das Schwenklager in der gewünschten Weise beein-
flußt werden kann. Dadurch können zum Beispiel bei einem
mit dem Fahrzeug kollidierenden Fußgänger die auf dessen
Beinbereich wirkenden Kontaktkräfte erheblich reduziert
werden. Insgesamt wird hier somit eine Stoßfängervorrich-
tung geschaffen, mit der bei einem Aufprall eine Energieab-
sorption mit einer gezielten und kontrollierten Kraft-Weg-
Kennung möglich ist.

[0008] Weiter vorteilhaft kann mit einem derartigen Auf-
bau auf den Einsatz eines zusätzlichen Puffers als separates
Bauteil im Frontspoilerbereich, wie dies beim gattungsge-
mäßen Stand der Technik der Fall ist, verzichtet werden. Da-
durch kann ein herkömmlicher Fahrzeugaufbau beibehalten
werden. Insbesondere ist ein derartiger Kraftbegrenzer auch
auf relativ einfache Weise in bestehende Fahrzeugtypen in-
tegrierbar, ohne dass hierfür aufwendige konstruktive Um-
gestaltungen erforderlich wären.

[0009] Weiter vorteilhaft kann mit einem derartigen Auf-
bau auf den Einsatz eines zusätzlichen Puffers als separates
Bauteil im Frontspoilerbereich, wie dies beim gattungsge-

mäßen Stand der Technik der Fall ist, verzichtet werden. Da-
durch kann ein herkömmlicher Fahrzeugaufbau beibehalten
werden. Insbesondere ist ein derartiger Kraftbegrenzer auch
auf relativ einfache Weise in bestehende Fahrzeugtypen in-
tegrierbar, ohne dass hierfür aufwendige konstruktive Um-
gestaltungen erforderlich wären.

[0010] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform
ist vorgesehen, dass die Stoßfängervorrichtung mit einer
Sensorvorrichtung gekoppelt ist, die bei einem sensierten
drohenden oder tatsächlichen Aufprall eine mit der Stoßfän-
gervorrichtung gekoppelte pyrotechnische Einheit so akti-
viert, dass diese die Stoßfängervorrichtung kraftbegrenzt so-
wie gezielt, vorzugsweise in Abhängigkeit von der sensier-
ten Aufprallsituation, verschwenkt. Als pyrotechnische Ein-
heit kann hier beispielsweise eine pyrotechnisch zündbare
Zylinder-Kolben-Einheit vorgesehen sein, die mit der Stoß-
fängervorrichtung entsprechend gekoppelt ist. Als Sensor-
vorrichtung kann beispielsweise eine early- oder precrash-
Sensor vorgesehen sein. Mit einem derartigen Aufbau ist
eine noch bessere, individuelle Steuerung und Anpassung
des Verschwenkens der Stoßfängervorrichtung im Hinblick
auf die jeweils sensierte Aufprallsituation möglich. Dadurch
kann insbesondere bei einem Fußgängeraufprall das Bein
des kollidierenden Fußgängers im unteren Bereich mit einer
gezielten und kontrollierten Kraft-Weg-Kennung abgestützt
werden, so dass damit die auf den Fußgänger einwirkenden
Belastungen, wie zum Beispiel die Kniesicherung, erheblich
reduziert werden können.

[0011] Grundsätzlich gibt es verschiedene Möglichkeiten
zur Ausbildung des ein kraftbegrenztes Verschwenken der
Stoßfängervorrichtung ermöglichen Kraftbegrenzers.
Alternativ oder zusätzlich zu der eben beschriebenen Aus-
führungsform mit einer pyrotechnischen Einheit kann der
Kraftbegrenzer auch durch einen Energiespeicher gebildet
sein, der vorzugsweise als eine einerseits am Schwenklager
und andererseits an der Stoßfängervorrichtung angreifende
Spiralfederanordnung ausgebildet ist. Alternativ hierzu wie-
derum kann aber auch eine Spiralfederanordnung unabhän-
gig von der Schwenklagerung vorgesehen sein, z. B. im Be-
reich einer fahrzeugeitigen Führung angeordnet sein, in der
die Stoßfängervorrichtung beispielsweise geführt ist.

[0012] Grundsätzlich kann eine Stoßfängervorrichtung
vorgesehen sein, die sich z. B. über die gesamte Fahrzeug-
breite erstreckt. In einer bevorzugten Ausführungsform ist
jedoch vorgesehen, dass die Stoßfängervorrichtung aus
mehreren einzelnen in Stoßfängerlängserstreckungsrichtung
aneinander grenzenden Stoßfängersegmenten aufgebaut ist,
die jeweils um ein Schwenklager verschwenkbar sind. Vor-
teilhaft erfolgt hier somit eine Aktivierung der Segmente
nur in dem tatsächlichen Aufpralbereich, was insbesondere
dann von Vorteil ist, wenn Austauschteile vorhanden sind,
d. h. nach einer Kollision ein Teileaustausch bei den akti-
vierten Teilbereichen vorgenommen werden muss.

[0013] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausfüh-
rungsform ist vorgesehen, dass die Stoßfängervorrichtung
wenigstens bereichsweise mit einer elastischen Stoßfänger-
abdeckung abgedeckt ist. Mit einer derartigen elastischen
Stoßfängerabdeckung kann auf besonders einfache Weise
ein einem herkömmlichen Stoßfänger aufbau optisch ent-
sprechender Stoßfänger ausgebildet werden. Zudem schützt
eine derartige elastische Abdeckung auch die darunterlie-
genden Bauteile vor einer Beschädigung, wobei durch die
Elastizität der Abdeckung gleichzeitig sichergestellt ist,
dass bei einer Kollision des Fahrzeugs mit z. B. einem Fuß-
gänger ein Verschwenken der Stoßfängervorrichtung mög-
lich bleibt.

[0014] In einer besonders bevorzugten konkreten Ausfüh-
rungsform weist die Stoßfängervorrichtung einen in etwa L-

DE 100 31 526 A 1

3

4

förmigen Aufbau auf, wobei ein oberes freies Schenkelende eines oberen L-Schenkels in einer Normalstellung einen Stoßfänger des Fahrzeugs bildet, während sich der sich daran anschließende Bereich der L-förmigen Stoßfängervorrichtung von dort ausgehend nach unten am Fahrzeugaufbau entlang, vorzugsweise im Frontspoilerbereich, so erstreckt, dass die Stoßfängervorrichtung bei einem Aufprall auf den Stoßfänger um das Schwenklager verschwenkt wird, wodurch ein unteres freies Schenkelende eines unteren L-Schenkels unterhalb des Stoßfängerbereichs nach vorne in Richtung vor den Fahrzeugaufbau verlagerbar ist. Ein derartiger Aufbau ist sehr einfach und preiswert herstellbar und kann ohne weiteres in bestehende Serienproduktionen integriert werden, ohne dass hierfür aufwendige konstruktive Anpassungen notwendig sind.

[0015] In einer hierzu bevorzugten konkreten Weiterbildung ist vorgesehen, dass der sich in der Normalstellung vom Stoßfängerbereich ausgehend nach unten am Fahrzeugaufbau entlang erstreckende Teilbereich der Stoßfängervorrichtung innerhalb des Fahrzeugaufbaus verläuft und mit einem dem Fahrzeug abgewandten Oberflächenteilbereich einen Bestandteil der Fahrzeugaußenhaut, vorzugsweise im Frontspoilerbereich, bildet. Mit einem derartigen Aufbau wird auf einfache Weise erreicht, dass bestimmte Teile eine Doppelfunktion übernehmen, während gleichzeitig das optische Erscheinungsbild herkömmlicher Fahrzeugtypen erhalten bleibt. Zudem sind hier keine die Aerodynamik negativ beeinflussenden konstruktiven Umgestaltungen erforderlich.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Stoßfängervorrichtung exzentrisch am Fahrzeugaufbau gelagert ist, vorzugsweise dergestalt, dass der obere L-Schenkel kürzer als der untere L-Schenkel ausgebildet ist. Mit einer derartigen exzentrischen Lagerung wird erreicht, dass bereits kurze Verstellwege im Bereich des Stoßfängers ausreichen, um den Bereich unterhalb des Stoßfängers schnell, kraftbegrenzt sowie gezielt nach vorne zu verlagern, da die kurzen Verschwenkwege im Bereich des oberen L-Schenkels lange Verschwenkwege im Bereich des unteren L-Schenkels bewirken. Vorteilhaft steht dabei der obere L-Schenkel aufgrund des kurzen Verschwenkwegs in diesem Bereich auch nach einem Verschwenken der gesamten Stoßfängervorrichtung nach wie vor als Aufprallschutz zur Verfügung.

[0017] Eine besonders vorteilhafte Energieabsorption ist dadurch gegeben, dass das stoßfängerbildende obere freie Schenkelende sowie das untere frei Schenkelende jeweils aus einem energieabsorbierenden Material hergestellt sind. Besonders bevorzugt ist hier ein müde-elastisches Material, das sich unter Energieabsorption verformen lässt und nicht gleich wieder in seine undeformierte Lage zurückstretet. Auch dadurch lässt sich die Gefahr von Beeinträchtigungen eines mit dem Fahrzeug kollidierenden Fußgängers, Radfahrers oder dergleichen vorteilhaft reduzieren. Dies kann noch dadurch verstärkt werden, wenn das mit einem Fußgänger in Kontakt kommende obere freie Schenkelende und das untere freie Schenkelende jeweils entsprechend einem herkömmlichen Stoßfängeraufbau mit abgerundeten Ecken und Kanten ausgebildet sind.

[0018] Eine derartige Stoßfängervorrichtung ist grundsätzlich für sämtliche Fahrzeugtypen geeignet. Eine besonders bevorzugte Anwendungsform ergibt sich jedoch in Verbindung mit einer frontseitig am Fahrzeugaufbau angeordneten Stoßfängervorrichtung.

[0019] Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert.

[0020] Es zeigen:

[0021] Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfin-

dungsgemäßen Stoßfängervorrichtung und [0022] Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf eine segmentierte Stoßfängervorrichtung.

[0023] In der Fig. 1 ist schematisch ein Kraftfahrzeug 1 mit einer Stoßfängervorrichtung 2 am Fahrzeugfrontend 3 dargestellt.

[0024] Die Stoßfängervorrichtung 2 weist einen in etwa L-förmigen Aufbau mit einem oberen L-Schenkel 4 und einem unteren L-Schenkel 5 auf. Ein oberes freies Schenkelende 6 des oberen L-Schenkels 4 bildet in einer in der Fig. 1 mit durchgezogenen Linien dargestellten Normalstellung 7 der Stoßfängervorrichtung 2 einen Stoßfänger 8 des Kraftfahrzeugs 1. Der sich in der Normalstellung 7 vom Stoßfängerbereich ausgähend nach unten am Fahrzeugfrontend 3 entlang erstreckende Teilbereich der Stoßfängervorrichtung 2 verläuft innerhalb des Fahrzeugaufbaus und bildet mit einem dem Kraftfahrzeug abgewandten Oberflächenteilbereich 9 einen Bestandteil der Fahrzeugaußenhaut im Frontspoilerbereich 10.

[0025] Wie dies aus der Fig. 1 lediglich schematisch und schraffiert dargestellt ist, ist das den Stoßfänger 8 bildende obere freie Schenkelende 6 ebenso wie ein unteres freies Schenkelende 11 des unteren L-Schenkels 5 aus einem energieabsorbierenden Material, z. B. einem müde-elastischen Material, hergestellt.

[0026] Der Fig. 1 kann weiter entnommen werden, dass die Stoßfängervorrichtung 2 über ein Schwenklager 12 schwenkbar am Fahrzeugfrontend 3 gelagert ist. Die Stoßfängervorrichtung 2 ist dabei für ein kraftbegrenztes Verschwenken mit einem Kraftbegrenzer 13 gekoppelt, der hier beispielsweise als eine einerseits am Schwenklager 12 und andererseits an der Stoßfängervorrichtung 2 angreifende Spiralfederanordnung ausgebildet ist.

[0027] Die Stoßfängervorrichtung 2 ist exzentrisch am Fahrzeugfrontend 3 gelagert, wobei der obere L-Schenkel 4 kürzer als der untere L-Schenkel 5 ausgebildet ist.

[0028] Bei einem Aufprall von z. B. einem Fußgänger auf den Stoßfänger 8 wird die Stoßfängervorrichtung 2 unter Kraftbegrenzung durch den Kraftbegrenzer 13 um das exzentrische Schwenklager 12 verschwenkt, so dass das untere freie Schenkelende 11 des unteren L-Schenkels 5 unterhalb des Stoßfängerbereichs gezielt und kontrolliert nach vorne in Richtung vor das Fahrzeugfrontend 3 verlagert wird, wie dies in der Fig. 1 lediglich schematisch und beispielhaft strichliert eingezeichnet ist. Durch ein derartiges kraftbegrenztes Verschwenken der Stoßfängervorrichtung 2 kann insbesondere bei einem Fußgängeraufprall das Bein eines mit dem Fahrzeug kollidierenden Fußgängers im unteren Bereich abgestützt werden, wobei die auf den Fußgänger einwirkenden Belastungen, wie z. B. die Kniesticherung, erheblich reduziert werden können.

[0029] Wie dies in der Fig. 1 lediglich schematisch, beispielhaft und strichliert dargestellt ist, kann die Stoßfängervorrichtung mit einer hier nicht dargestellten Sensorvorrichtung gekoppelt sein, die bei einem sensierten drohenden oder tatsächlichen Aufprall eine mit der Stoßfängervorrichtung 2 gekoppelte pyrotechnisch zündbare Zylinder-Kolben-Einheit 14 aktiviert dergestalt, dass diese die Stoßfängervorrichtung 2 alternativ oder zusätzlich zur Spiralfederanordnung kraftbegrenzt in Abhängigkeit von z. B. der sensierten Aufprallsituation verschwenkt.

[0030] In der Fig. 2 ist eine Draufsicht auf die Stoßfängervorrichtung 2 dargestellt, die zeigt, dass die Stoßfängervorrichtung 2 auch aus mehreren einzelnen in Stoßfängerlängserstreckungsrichtung aneinandergrenzenden Stoßfängersegmenten 15 aufgebaut sein kann, wobei jedes dieser Stoßfängerssegmente dann um ein separates Schwenklager verschwenkbar sein kann, was hier allerdings nicht dargestellt

DE 100 31 526 A 1

5

6

ist. Ebenfalls nicht dargestellt ist, dass die Stoßfängervorrichtung 2 mit einer elastischen Stoßfängerabdeckung abgedeckt sein kann.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Kraftfahrzeug
- 2 Stoßfängervorrichtung
- 3 Fahrzeugfrontend
- 4 oberer L-Schenkel
- 5 unterer L-Schenkel
- 6 oberes freies Schenkelende
- 7 Normalstellung
- 8 Stoßfänger
- 9 Oberflächenteilbereich
- 10 Frontspoilerbereich
- 11 unteres freies Schenkelende
- 12 Schwenklager
- 13 Kraftbegrenzer
- 14 Zylinder-Kolben-Einheit
- 15 Stoßfängersegmente

Patentansprüche

1. Stoßfängervorrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einer über ein Schwenklager schwenkbar am Fahrzeugaufbau gelagerten Stoßfängervorrichtung, die bei einem Aufprall um das Schwenklager verschwenkbar ist, wobei ein unterer Stoßfängerbereich nach vorne verlagerbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stoßfängervorrichtung (2) für ein gezieltes und kraftbegrenztes Verschwenken mit einem Kraftbegrenzer (13) gekoppelt ist. 25
2. Stoßfängervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stoßfängervorrichtung (2) mit einer Sensorvorrichtung gekoppelt ist, die bei einem sensierten drohenden oder tatsächlichen Aufprall eine mit der Stoßfängervorrichtung (2) gekoppelte pyrotechnische Einheit, vorzugsweise eine pyrotechnisch zündbare Zylinder-Kolben-Einheit (14), aktiviert der gestalt, dass diese die Stoßfängervorrichtung (2) gezielt sowie kraftbegrenzt, vorzugsweise in Abhängigkeit von der sensierten Aufprallsituation, verschwenkt. 35
3. Stoßfängervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Kraftbegrenzer (13) ein Energiespeicher, vorzugsweise eine einerseits am Schwenklager (12) und andererseits an der Stoßfänger- vorrichtung (2) angreifende Spiralfederanordnung vorgesehen ist. 45
4. Stoßfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stoßfängervorrichtung (2) aus mehreren einzelnen in Stoßfängerlängs- streckungsrichtung aneinandergrenzenden Stoßfänger- segmenten (15) aufgebaut ist, die jeweils um ein Schwenklager (12) verschwenkbar sind. 55
5. Stoßfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stoßfängervorrichtung (2) wenigstens bereichsweise mit einer elastischen Stoßfängerabdeckung abgedeckt ist. 60
6. Stoßfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stoßfängervorrichtung (2) einen in etwa L-förmigen Aufbau aufweist, dass ein oberes freies Schenkelende (6) eines oberen L-Schenkels (4) in einer Normalstellung (7) einen Stoßfänger (8) des Fahrzeugs (1) bildet und sich der daran anschließende Bereich der L-förmigen Stoßfängervorrichtung (2) von dort ausgehend nach unten am Fahrzeugaufbau entlang, vorzugsweise im Front- 65

spoilerbereich (10), erstreckt der gestalt, dass die Stoßfängervorrichtung (2) bei einem Aufprall auf den Stoßfänger (8) um das Schwenklager (12) verschwenkbar ist, so dass ein unteres freies Schenkelende (11) eines unteren L-Schenkels (5) unterhalb des Stoßfängerbereichs nach vorne in Richtung vor den Fahrzeugaufbau (3) verlagerbar ist.

7. Stoßfängervorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stoßfängervorrichtung (2) exzentrisch am Fahrzeugaufbau (3) gelagert ist, vorzugsweise der gestalt, dass der obere L-Schenkel (4) kürzer als der untere L-Schenkel (5) ausgebildet ist.

8. Stoßfängervorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der sich in der Normalstellung (7) vom Stoßfängerbereich ausgehend nach unten am Fahrzeugaufbau (3) entlang erstreckende Teilbereich der Stoßfängervorrichtung (2) innerhalb des Fahrzeugaufbaus (3) verläuft und mit einem dem Fahrzeug (1) abgewandten Oberflächenteilbereich (9) einen Bestandteil der Fahrzeugaßenhaut, vorzugsweise im Frontspoilerbereich (10), bildet.

9. Stoßfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das den Stoßfänger (8) bildende obere freie Schenkelende (6) und das untere freie Schenkelende (11) jeweils aus einem energieabsorbierenden Material, vorzugsweise aus einem müde-elastischen Material, hergestellt sind.

10. Stoßfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das obere freie Schenkelende (6) und das untere freie Schenkelende (11) jeweils entsprechend einem herkömmlichen Stoßfänger- aufbau mit abgerundeten Ecken und Kanten ausgebildet sind.

11. Stoßfängervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Stoßfängervorrichtung (2) frontseitig am Fahrzeugaufbau (3) angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

ZEICHNUNGEN SEITE 1

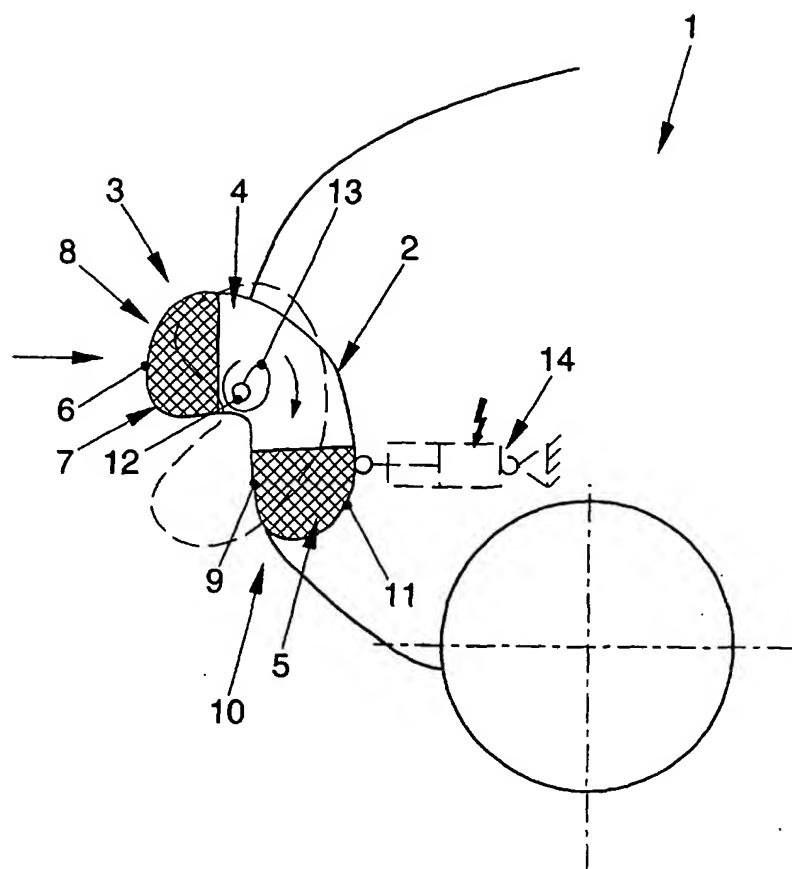
Nummer:
Int. Cl. 7:
Offenlegungstag:DE 100 31 526 A1
B 60 R 19/38
10. Januar 2002

FIG. 1

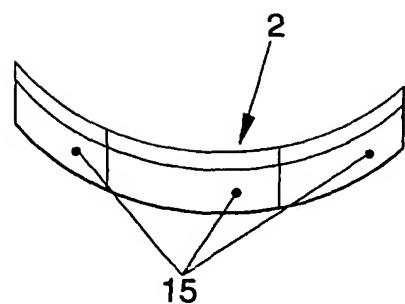


FIG. 2